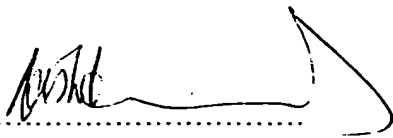


## Certification of Translation

I, Andrew Hammond, of Kvastpricksvägen 14, 423 39 Torslanda, Sweden, who am well versed in the Swedish and English languages, do hereby certify that the attached document in the English language is a true and faithful translation of Mr. Helmuth Ponn's "Tjänstgöringsbetyg" (Certificate of Service) with Volvo Personvagnar AB.

Gothenburg, 26 July 2001

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Andrew Hammond', is written over a horizontal dotted line. The signature is stylized and extends to the right.

Andrew Hammond

## Certificate of Service

Helmuth Ponn, 440427-9210, was employed in Exterior Development within Volvo Personvagnar AB [Volvo Car Corporation AB] for the period 26 September 1988 to 24 October 1999.

During his employment, Helmuth held the posts of designer and project manager.

His tasks have included i.a. the design, modification and improvement of tailgate hinges and locks for a number of our car models.

Helmuth's strengths are his technical knowledge and a good eye for technical solutions, as well as related rationalisation work.

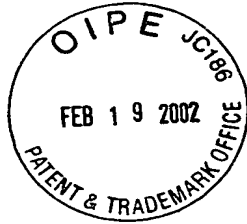
Helmuth has terminated his employment at his own request.

Gothenburg, 2 March 2000

Stefan Pettersson

Head of Department, Exterior Development

*Stefan*

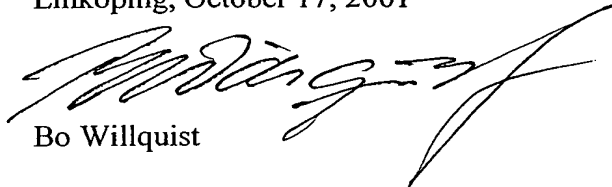


AS

## DECLARATION

I, Bo Willquist of Willquist & Partners Patentbyrå AB, Platensgatan 9C, SE-582 20 LINKÖPING, Sweden, do hereby solemnly and sincerely declare that I am acquainted with the English language and that the following translation is a true translation checked by me of Swedish patent application no. 9902092-7.

Linköping, October 17, 2001



Bo Willquist

### Device in a vehicle lock

The present invention relates to a device for the transmission of unlocking force from a lock cylinder arranged in a lock cylinder casing to an operating arm in a locking mechanism, especially in a vehicle lock, according to the pre-characterising part of claim 1.

Transmitting the unlocking or locking force between a lock cylinder and a locking mechanism by means of rods or draw or push cables fixed to an operating arm in the locking mechanism is already known. One example of such a known device is disclosed in EP-A-0 475 037. Devices of the known type are relatively easy for a car thief to tamper with, however. Where a draw cable is used the car thief, for example, may slip a hooked implement down inside a vehicle door with the intention of catching hold of the cable and pulling this in order to unlock the door. In order to make this more difficult it is now usual to arrange protective covers in the vehicle door, which prevent access to the cable. The said covers increase the weight and cost of the vehicle, however. Where rods are used for the transmission of forces the car thief, by introducing an implement into the lock cylinder and breaking the lock cylinder and the lock cylinder casing around its fixing in the vehicle, may sometimes manage to displace the rod sufficiently to unlock the door. In order to make this more difficult it is now usual to provide the fixing for the lock cylinder casing with strong reinforcements, so that sufficient bending moment cannot easily be applied to the lock cylinder casing. These reinforcements also, however, increase the weight and the cost of the vehicle. Furthermore, both the above-mentioned solutions may be adversely affected in the event of a collision at moderate speed, since deformation of the vehicle adjacent to the locking devices may mean that the locking function/unlocking function is jeopardised by the exposure of a cable to tensile force or by displacement of a rod.

An object of the present invention is to produce a device for the transmission of unlocking force from a lock cylinder arranged in a lock cylinder casing to a locking mechanism, especially in a vehicle lock, which device is simple, has a low weight and entails a relatively low cost, whilst at the same time being very difficult for a car thief to tamper with in order to unlock the door.

A particular object is to produce a device for the transmission of unlocking force from a lock cylinder to a locking mechanism, especially in a vehicle lock, which will remain substantially unaffected and will safeguard the opening function in the event of a collision at moderate speed.

According to one embodiment of the present invention a device for the transmission of unlocking force from a lock cylinder arranged in a lock cylinder casing to a locking mechanism, especially in a vehicle lock, is produced as specified in claim 1.

Preferred embodiments moreover have any or some of the characteristics specified in the subordinate claims.

The device according to the invention has a number of advantages. Among other things it is very difficult for a car thief to tamper with. The car thief cannot manage to unlock a vehicle door by slipping a hooked implement down inside the door, catching hold of the cable and pulling the latter. The protective covers now common in the vehicle doors can thereby be dispensed with, making it possible to reduce the weight and cost of the vehicle. Nor can the car thief, as may happen where rods are used for the transmission of forces, manage to displace the cables in relation to the cable sheath in order to unlock the door, by inserting an implement into the cylinder lock and breaking the cylinder lock and the lock cylinder casing around its fixing in the vehicle. This means that the reinforcements now common for fixing the lock cylinder casing can be dispensed with, which in turn means that it is possible to reduce the weight and cost of the vehicle. Furthermore, the solution according to the invention is not affected in the context of a collision at moderate speed, since certain deformation of the vehicle adjacent to the lock devices does not result in relative displacement between the cable and the cable sheath, thereby safeguarding the opening function following a collision at moderate speed.

The invention will be explained in more detail below with the aid of the figure attached and an example of a preferred embodiment of the device according to the present invention.

The figure shows a general sketch drawing of a preferred embodiment of the device according to the invention for the transmission of unlocking force from a lock cylinder 1 to an operating arm 8 in a locking mechanism 2, which locking mechanism may be arranged, for example, in vehicle lock in a vehicle door or boot lid, where a lock cylinder 1 located in a lock cylinder casing 3 is furthermore arranged at a distance from the locking mechanism 2. The lock cylinder casing 3 is designed to be fitted in connection with an opening in the vehicle, through which a key 4 can be introduced into the lock cylinder 1. A first end 5a of a cable sheath 5 is connected to the lock cylinder 1, being fixed in relation to the lock cylinder casing 3. The cable sheath 5 is arranged so that it is not twisted by due turning of the lock cylinder 1 by means of its key 4, being designed to follow with the lock cylinder 1 and the lock cylinder casing 3, without being displaced in relation to the lock cylinder 1 in the event of improper insertion of an implement into the lock cylinder 1 and breaking of the lock cylinder 1 and the lock cylinder casing 3 around its fixing in the vehicle.

In connection the locking mechanism 2 and fixed thereto adjacent to its operating arm 8 is a second end 5b of the cable sheath 5. A first end 6a of a cable 6 arranged in the cable sheath protrudes from the first end 5a of the cable sheath and is operatively connected to the lock cylinder 1 by means of a displacement element 7 for the cable 6 arranged in the lock cylinder extension. The displacement element 7 forms a moment arm between the axis of rotation of the lock cylinder and the fixing of the first cable end to the displacement element 7. A second free end 6b of the cable 6 protrudes from the other end 5b of the cable sheath and is aligned for engagement with the operating arm 8 arranged in the locking mechanism 2. The first end 6a of the cable is designed, when duly acted upon by the lock cylinder 1 for unlocking the door, to be displaced by the displacement element 7 in relation to the cable sheath 5, being pushed into the latter, so that the second free end of the cable 6 is forced out of the cable sheath 5 and thereby brought into engagement with the operating arm 8, causing the latter to transmit the requisite unlocking force/movement to the locking mechanism 2. In the figure the operating arm 8 is shown by solid lines in a locked position X and by dashed lines in an unlocked position Y. In the locking process the operating arm 8 is drawn back into the locked position X by means of a spring 9.

In the displacement element 7 there is a groove 7a, designed to receive that part of the cable 6 that protrudes from the first end 5a of the cable sheath, the said groove 7a being furthermore designed to protect the cable 6 and to prevent access thereto. The groove 7a is of sufficient length and depth to accommodate that part of the first end 6a of the cable, which in the locked position protrudes from the first end 5a of the cable sheath. In the figure the displacement element 7a is shown in the unlocked position by dashed lines and in the locked position by solid lines.

## Claims

1. Device for the transmission of unlocking force from a lock cylinder (1) arranged in a lock cylinder casing (3) to an operating arm (8) in a locking mechanism (2), especially in a vehicle lock, **characterised in that** a first end (5a) of a cable sheath (5) being fixed to the lock cylinder casing (3) in connection with the lock cylinder (1), a second end (5b) of the cable sheath (5) being fixed adjacent to the operating arm (8) of the locking mechanism (2), a first end (6a) of a cable (6) arranged in the cable sheath (5) being operatively connected to the lock cylinder (1) and the first end (6a) of the cable being designed, when duly acted upon by the lock cylinder (1) for unlocking the door, to be pushed into the cable sheath (5), thereby causing a second free end (6b) of the cable to be pushed out of the other end of the cable sheath (5) and brought into engagement with the operating arm (8), and by way of the latter transmitting to the locking mechanism the requisite force/movement needed to bring the locking mechanism from a locked position (X) into an unlocked position (Y).

2. Device according to claim 1 **characterised in that** a displacement element (7) for the cable (6) is arranged in the lock cylinder (1), which is designed on the one hand, to impart to the first cable end (6a) the requisite displacement in relation to the cable sheath (5) when duly acted upon by the lock cylinder (1) and on the other to receive and protect that part of the first end (6a) of the cable, which protrudes from the first end (5a) of the cable sheath.

3. Device according to claim 2, **characterised in that** the displacement element (7) for the cable (6) has a groove (7a) corresponding to the cable (6) and of sufficient length and depth to accommodate that part of the cable (6), which protrudes from the first end (5a) of the cable sheath.

4. Device according to any of the preceeding claims, **characterised in that** the operating arm (8), when not being acted upon by the second free end (6b) of the cable, is designed to be returned to the locked position (X) by means of a spring (9).



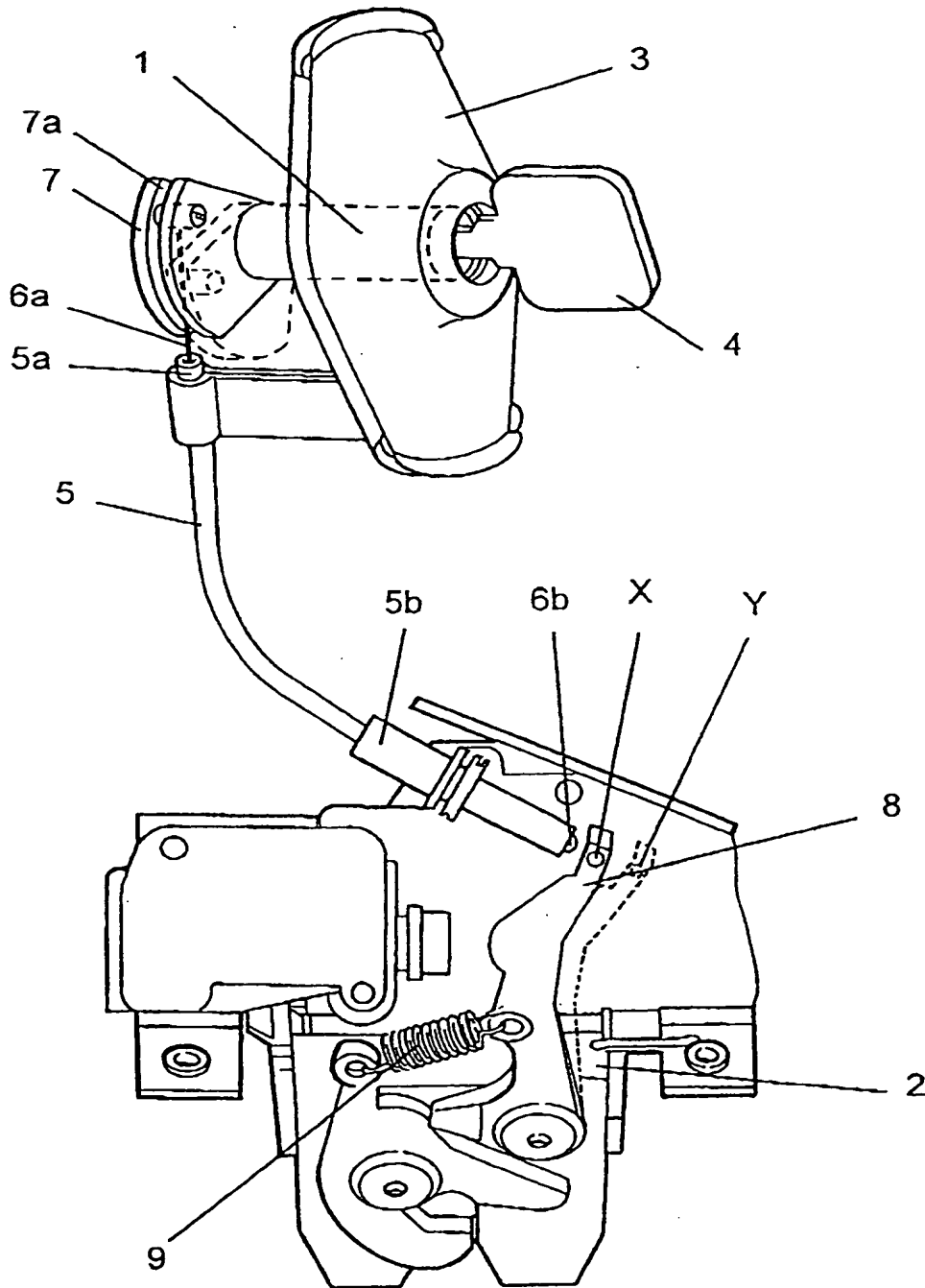
Abstract

The present invention relates to a device for the transmission of unlocking force from a lock cylinder (1) arranged in a lock cylinder casing (3) to an operating arm (8) in a locking mechanism (2), especially in a vehicle lock. The device is characterised in that a first end (5a) of a cable sheath (5) is fixed to the lock cylinder casing (3) adjacent to the lock cylinder (1). A second end (5b) of the cable sheath (5) is fixed adjacent to the operating arm (8) of the locking mechanism (2). A first end (6a) of a cable (6) arranged in the cable sheath (5) is operatively connected to the lock cylinder (1), the first end (6a) of the cable being designed, when duly acted upon by the lock cylinder (1) for unlocking the door, to be pushed into the cable sheath (5), thereby causing a second free end (6b) of the cable to be pushed out of the other end of the cable sheath (5) and brought into engagement with the operating arm (8), and by way of the latter transmitting to the locking mechanism (2) the requisite force/movement needed to bring the locking mechanism from a locked position (X) into an unlocked position (Y).

Ink. t. Patent- och reg.verket

1999-06-04

Huvudfaxen Kassan



# PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET  
Patentavdelningen

**Intyg  
Certificat**



*Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.*

*This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.*

(71) Sökande AB Volvo, Göteborg SE  
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 9902092-7  
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 1999-06-04  
Date of filing

Stockholm, 2001-10-04

För Patent- och registreringsverket  
For the Patent- and Registration Office

*Hjördis Segerlund*  
Hjördis Segerlund

Avgift  
Fee 170:-

Ink. t. Patent- och reg.verket

1999-06-04

Huvudfax n Kassan  
Anordning vid ett fordonslås

1

Föreliggande uppfinning avser en anordning för överföring av upplåsningskraft från en i ett låscylinderhus anordnad låscylinder till en manöverarm vid en låsmekanism, i synnerhet vid ett fordonslås, enligt ingressen till patentkrav 1.

5 Det är sedan tidigare känt, att vid fordonslås överföra upplåsnings- respektive lås-  
ningskraft mellan en låscylinder och en låsmekanism medelst stänger eller dra-  
gande/tryckande vajrar fast infästa vid en manöverarm vid låsmekanismen. Ett  
exempel på en sådan känd anordning visas i EP-A-0 475 037. Anordningar av det  
10 kända slaget är dock relativt enkla för en biltjuv att manipulera. Biltjuven kan exem-  
pelvis, då en dragande vajer används, i en fordonsdörr föra ned ett krokförsedd red-  
skap i avsikt att haka tag i vajern och dra i denna för att åstadkomma upplåsning. För  
att försvåra detta är det idag vanligt att anordna skyddande höljen i fordonsdörren,  
vilka förhindrar åtkomst av vajern. Dessa höljen ökar dock fordonets vikt och kost-  
nad. Vid användning av stänger för kraftöverföringen kan biltjuven ibland, genom att  
15 införa ett redskap i låscylindern och bryta låscylindern och låscylinderhuset kring  
dess infästning i fordonet, åstadkomma en tillräcklig förskjutning av stängen för att  
upplåsning skall ske. För att försvåra detta är det idag vanligt att infästningen för  
låscylinderhuset förses med kraftiga förstärkningar, så att ett tillräckligt böjmoment  
ej med enkelhet kan anbringas på låscylinderhuset. Även dessa förstärkningar medför  
20 dock ökad vikt och kostnad för fordonet. Vidare kan båda de ovannämnda lösning-  
arna komma att påverkas ofördelaktigt i samband med en kollision i måttlig hastig-  
het, då deformation av fordonet i anslutning till låsanordningarna kan medföra att  
låsfunktionen/upplåsningsfunktionen äventyras genom att en vajer utsätts för en dra-  
gande kraft eller att en stång förskjuts.

25

Det är ett ändamål med föreliggande uppfinning, att åstadkomma en anordning för  
överföring av upplåsningskraft från en i ett låscylinderhus anordnad låscylinder till  
en låsmekanism, i synnerhet vid ett fordonslås, vilken anordning är enkel, har låg  
vikt och betingar en relativt låg kostnad samtidigt som den för en biltjuv är mycket  
30 svår att manipulera för att åstadkomma upplåsning.

35

Det är i synnerhet ett ändamål, att åstadkomma en anordning för överföring av upp-  
låsningskraft från en låscylinder till en låsmekanism, i synnerhet vid ett fordonslås,  
vilken förblir väsentligen opåverkad och säkerställer öppningsfunktionen vid en kol-  
lision i måttlig hastighet.

Ink. t. Patent- och reg.verket 46 13 143398

1999-06-04

Huvudfaxen Kassan

2

Enligt en utföringsform av föreliggande uppfinning åstadkoms en anordning för överföring av upplåsningskraft från en i ett låscynderhus anordnad låscynder till en låsmekanism, i synnerhet vid ett fordonslås, såsom angiven av patentkrav 1.

- 5 Föredragna utföringsformer har dessutom något eller några av de i underkraven angivna kännetecknen.

Anordningen enligt föreliggande uppfinning har flera fördelar. Bland annat är den mycket besvärlig för en biltjuv att manipulera. Biltjuven kan ej åstadkomma upplåsn  
10 ning av en fordonsdörr genom att i dörren föra ned ett krokförsatt redskap och haka tag i vajern och dra i denna. Härmed kan de nu vanligt förekommande skyddande höljena i fordonsdörrarna elimineras, varigenom fordonets vikt och kostnad kan reduceras. Biltjuven kan ej heller, som vid användning av stänger för kraftöverföringen, genom att införa ett redskap i låscylindern och bryta låscylindern och låscynderhuset kring dess infästning i fordonet, åstadkomma den inbördes förskjutning  
15 av vajern i förhållande till vajerhöljet som krävs för att upplåsning skall ske. Detta innebär att de idag vanliga förstärkningarna vid infästningen för låscynderhuset kan elimineras, vilket också innebär att fordonets vikt och kostnad kan reduceras. Vidare påverkas den uppfinningsenliga lösningen ej i samband med en kollision i måttlig  
20 hastighet, då viss deformation av fordonet i anslutning till låsanordningarna ej åstadkommer inbördes förskjutning mellan vajern och vajerhöljet, varför öppningsfunktionen säkerställs efter en kollision i måttlig hastighet.

Uppfinningen skall i det efterföljande närmare förklaras med hjälp av bifogad figur  
25 och ett exempel på en föredragen utföringsform av anordningen enligt föreliggande uppfinning.

I figuren visas en principskiss av en föredragen utföringsform av den uppfinningsenliga anordningen för överföring av upplåsningskraft från en låscynder 1 till en  
30 manöverarm 8 vid en låsmekanism 2, vilken låsmekanism t ex kan vara anordnad vid ett fordonslås i en fordonsdörr eller en bagagelucka, där vidare en i ett låscynderhus 3 placerad låscynder 1 finns anordnad på ett avstånd från låsmekanismen 2. Låscynderhuset 3 är inrättat att monteras i anslutning till en öppning i fordonet, genom vilken en nyckel 4 kan föras in i låscylindern 1. I anslutning till låscylindern 1 finns,  
35 fixerad i förhållande till låscynderhuset 3, en första ände 5a av ett vajerhölje 5. Vajerhöljet 5 är anordnat så, att det ej medbringas vid behörig vridning av låscylindern 1 medelst dess nyckel 4 men så, att det är inrättat att följa med låscylindern 1

1999-06-04 46 13 143398

Huvudfaxen Kassan

3

och låscylindehuset 3, utan att förskjutas i förhållande till låscylinde 1, vid obehörig införsel av ett redskap i låscylinde 1 och brytning av låscylinde 1 och låscylindehuset 3 kring dess infästning i fordonet.

- 5 I anslutning till låsmekanismen 2 och fixerat vid denna i anslutning till dess manöverarm 8 finns en andra ände 5b av vajerhöljet 5. En första ände 6a av en i vajerhöljet anordnad vajer 6 sticker ut ur vajerhöljets första ände 5a och är operativt förbunden med låscylinde 1 med hjälp av ett i låscylinderns förlängning anordnat förskjutningsorgan 7 för vajern 6. Förskjutningsorganet 7 bildar en momentarm mellan
- 10 låscylinderns vridningsaxel och den första vajerändens infästning vid förskjutningsorganet 7. En andra fri ände 6b av vajern 6 sticker ut ur vajerhöljets andra ände 5b och är riktad för ingrepp med den vid låsmekanismen 2 anordnade manöverarmen 8. Vajerns första ände 6a är inrättad att vid behörig påverkan av låscylinde 1 för upplåsning förskjutas av förskjutningsorganet 7 i förhållande till och tryckas in i vajerhöljet 5 varigenom vajerns 6 andra fria ände pressas ut ur vajerhöljet 5 och därmed
- 15 bringas i ingrepp med manöverarmen 8 och påverkar denna att till låsmekanismen 2 överföra erforderlig kraft/rörelse för upplåsning. I figuren är manöverarmen 8 visad med heldragna linjer i ett låst läge X och med streckade linjer i ett upplåst läge Y. Vid låsning dras manöverarmen 8 tillbaka till det låsta läget X med hjälp av en fjäder
- 20 9.

- I förskjutningsorganet 7 finns ett spår 7a, inrättat att mottaga den del av vajern 6 som sticker ut ur vajerhöljets första ände 5a, vilket spår 7a är inrättat att skydda vajern 6 och förhindra åtkomst av denna. Spåret 7a har tillräcklig längd och djup för att
- 25 emottaga den del av vajerns första ände 6a, som i låst läget sticker ut ur vajerhöljets första ände 5a. I figuren är förskjutningsorganet 7a utfört streckat i upplåst läge och heldraget i det låsta läget.

Ink. t. Patent- och reg.verket

1999-06-04

Huvudfaxen Kassan

4

Patentkrav

1. Anordning för överföring av upplåsningskraft från en i ett låscylinderhus (3) anordnad låscylinder (1) till en manöverarm (8) vid en låsmekanism (2), i synnerhet vid ett fordonslås, k ä n n e t e c k n a d därav, att i anslutning till låscylindern (1) finns fixerat vid låscylinderhuset (3) en första ände (5a) av ett vajerhölje (5), att i anslutning till låsmekanismens (2) manöverarm (8) finns fixerat en andra ände (5b) av vajerhöljet (5), att en första ände (6a) av en i vajerhöljet (5) anordnad vajer (6) är operativt förbunden med låscylindern (1), varvid vajerns första ände (6a) är inrättad att vid behörig påverkan av låscylindern (1) för upplåsning tryckas in i vajerhöljet (5) och därigenom en andra fri ände (6b) av vajern att pressas ut ur vajerhöljets (5) andra ände och bringas i ingrepp med manöverarmen (8) och via denna till låsmekanismen (2) överföra erforderlig kraft/rörelse för att bringa låsmekanismen från ett låst läge (X) till ett upplåst läge (Y).
- 15 2. Anordning enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att vid låscylindern (1) finns anordnat ett förskjutningsorgan (7) för vajern (6), vilket är inrättat att dels vid behörig påverkan av låscylindern (1) för upplåsning bibringa den första vajeränden (6a) erforderlig förskjutning relativt vajerhöljet (5) och dels att emottaga och skydda den del av vajerns första ände (6a) som sticker ut ur vajerhöljets första ände (5a).
- 20 3. Anordning enligt patentkrav 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att förskjutningsorganet (7) för vajern (6) uppvisar ett mot vajern (6) svarande spår (7a) med tillräcklig längd och djup för att mottaga den del av vajern (6), som sticker ut ur vajerhöljets första ände (5a).
- 25 4. Anordning enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a d därav, att manöverarmen (8) är inrättad att då den ej påverkas av vajerns andra fria ände (6b) återförs till det låsta läget (X) medelst en fjäder (9).
- 30

Ink. t. Patent- och reg.verket

1999 -06- 0 4

Huvudfaxen Kassan

5

Sammandrag

Föreliggande uppfinning avser en anordning för överföring av upplåsningskraft från en i ett låscylinderhus (3) anordnad låscylinder (1) till en manöverarm (8) vid en låsmekanism(2), i symnerhet vid ett fordonslås. Anordningen kännetecknas av, att i anslutning till låscylindern (1) finns fixerat vid låscylinderhuset (3) en första ände (5a) av ett vajerhölje (5). I anslutning till låsmekanismens (2) manöverarm (8) finns fixerat en andra ände (5b) av vajerhöljet (5). En första ände (6a) av en i vajerhöljet (5) anordnad vajer (6) är operativt förbunden med låscylindern (1), varvid vajerns första ände (6a) är inrättad att vid behörig påverkan av låscylindern (1) för upplåsning tryckas in i vajerhöljet (5) och därigenom en andra fri ände (6b) av vajern att pressas ut ur vajerhöljets (5) andra ände och bringas i ingrepp med manöverarmen (8) och via denna till låsmekanismen (2) överföra erforderlig kraft/rörelse för att bringa låsmekanismen från ett låst läge (X) till ett upplåst läge (Y).



Ink. t. Patent- och reg.verket

1999 -06- 0 4

Huvudfoxen Kassan

